

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-081583

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl.

G06F 17/30
G06T 1/00

(21)Application number : 07-234429

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 12.09.1995

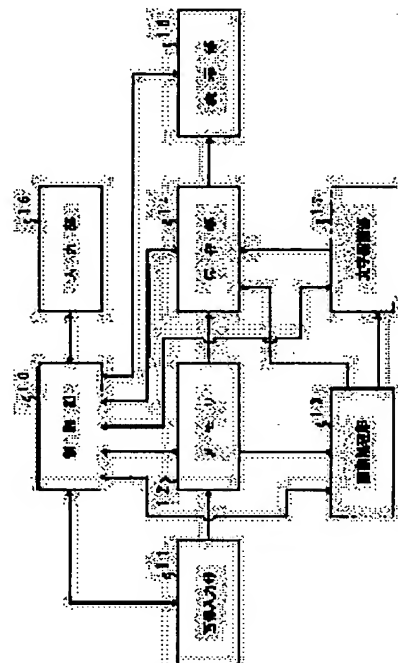
(72)Inventor : ASANO MIEKO
SHIMOTSUJI SHIGEYOSHI

(54) DEVICE AND METHOD FOR DOCUMENT FILING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the device and method for document filing which facilitate registration and retrieval of a document picture in a filing device.

SOLUTION: With respect to the document filing device which takes in pictures of various documents to file them, the picture of a document is inputted by a picture input part 11 and is stored in a memory 12, and a picture processing part 13 segments a desired partial picture from the entire picture of the document stored in this memory 12, and the entire picture and the partial picture are preliminarily stored as document data in a preservation part 14 correspondingly to each other, and this partial picture is shown in a display part 15 as the index at the time or retrieval of the document.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-81583

(43)公開日 平成9年(1997)3月28日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30			G 0 6 F 15/401	3 2 0 C
G 0 6 T 1/00			15/40	3 7 0 B
			15/401	3 1 0 A
			15/62	3 3 0 D
				3 3 0 G
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 11 頁)				

(21)出願番号 特願平7-234429

(22)出願日 平成7年(1995)9月12日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 浅野 三恵子

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 下辻 成佳

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

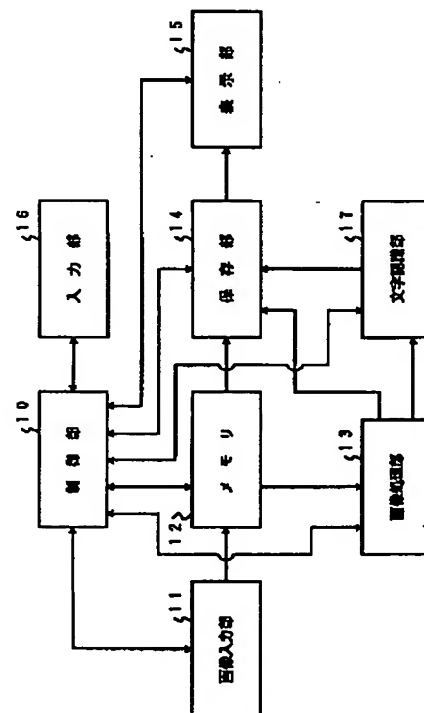
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 ドキュメントファイリング装置および方法

(57)【要約】

【課題】ドキュメント画像のファイル装置への登録および検索を容易にするドキュメントファイリング装置および方法を提供する。

【解決手段】各種ドキュメントの画像を取り込んでファイリングするドキュメントファイリング装置において、画像入力部11によりドキュメントの画像を入力してメモリ12に格納し、画像処理部13が、このメモリ12に格納されたドキュメントの全体画像から所望の部分画像を切り出して、全体画像と部分画像とを対応づけてドキュメントデータとして保存部14に格納しておき、ドキュメントを検索する際に、この部分画像をインデックスとして表示部15に呈示することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各種ドキュメントの画像を取り込んでファイリングするドキュメントファイリング装置において、

前記ドキュメントの画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された前記ドキュメントの全体画像から部分画像を切り出す部分画像切り出し手段と、前記全体画像と部分画像とを対応づけてドキュメントデータとして格納するファイル手段とを具備し、前記ドキュメントを検索する際に、前記部分画像をインデックスとしてユーザに呈示することを特徴とするドキュメントファイリング装置。

【請求項2】 各種ドキュメントの画像を取り込んでファイリングするドキュメントファイリング方法であって、

前記ドキュメントの全体画像を入力し、この入力された前記全体画像から部分画像を切り出して、前記全体画像と部分画像とを対応づけてドキュメントデータとして格納し、前記ドキュメントを検索する際に、前記部分画像をインデックスとしてユーザに呈示することを特徴とするドキュメントファイリング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は各種ドキュメントをファイリングするドキュメントファイリング装置および方法に係り、特に簡単な構成を付加するのみでドキュメント画像のファイル装置への登録および検索を容易とするドキュメントファイリング装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のドキュメントファイリング装置では、ドキュメント画像の保存方法として、ドキュメント1枚分の画像を取り込んで、このファイルに名前をつけて保存する方法や、ドキュメント上に記載された文字および図形を画像情報ではなくコード情報に変換してコードファイルとして保存する方法などが多く採用されている。また、近年、ドキュメント1枚全体の画像を保存するのではなく、部分的に一部の画像を記憶する手法が提案されてきている。たとえば、特開平4-321188号公報には、未記入帳票のフォーマットデータを用いて、帳票に記入された画像のみを記憶する方法が開示されている。

【0003】また、従来のドキュメントファイリング装置では、保存したドキュメント画像の検索方法として、予め設定されて呈示されるキーワードの中から、いずれかのキーワードを指定する方法や、オペレータがキーボードなどから任意のキーワードを入力する方法などが多く採用されている。

【0004】ところが、ドキュメント1枚分の画像を記憶し管理する方法では、検索のためのキーワード情報と

して、オペレータがマニュアル操作で各々の画像に対し固有の名前をつけるなどといったことが必要となり、作業が著しく煩雑であった。

【0005】一方、ドキュメント上に記載された文字、図形を画像情報からコード情報に変換する方法では、変換後のコードデータを検索情報として用いることができるものの、これらの変換作業の多くをオペレータのマニュアル操作で行う必要があり、その労力は非常に多大である。

10 【0006】さらに、従来の検索方法では、ファイリングされているドキュメントを表示して検索する際に、帳票の量が多いと膨大な時間を費やしてしまうといった問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、従来のドキュメントファイリング装置においては、ドキュメント1枚分の画像に名前を付けて保存するといったものや、ドキュメントをコード情報に変換して保存するといったものが存在するが、いずれにしてもドキュメントを検索する前に、使用する情報を予めオペレータがマニュアル操作でドキュメントに与えておく必要があるので、その作業が著しく煩雑であり、多大な労力を必要とする問題があった。

20 【0008】また、従来の検索システムでは、ファイリングされているドキュメントを表示して検索する際に、帳票の量が多いと膨大な時間を費やしてしまうといった問題があった。

【0009】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、ドキュメント画像のファイル装置への登録を容易とし、かつドキュメントの検索を容易にするドキュメントファイリング装置および方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、各種ドキュメントの画像を取り込んでファイリングするドキュメントファイリング装置において、前記ドキュメントの画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された前記ドキュメントの全体画像から部分画像を切り出す部分画像切り出し手段と、前記全体画像と部分画像とを対応づけてドキュメントデータとして格納するファイル手段とを具備し、前記ドキュメントを検索する際に、前記部分画像をインデックスとしてユーザに呈示することを特徴とする。

30 【0011】本発明によれば、ドキュメントを文字データおよび画像データとしてファイルに登録する際に、登録したい所望のドキュメントを画像として入力し、入力された画像データからドキュメントのインデックスとなる部分画像を切り出してドキュメントと対応づけて保存する。そして、この部分画像をユーザに呈示して、ドキュメント検索に利用する。

【0012】すなわち、本発明によれば、ドキュメントをファイルに保存する際に、自動的に部分画像インデックスをつけて保存が行なえるので、ドキュメントのファイルへの登録が容易となるとともに、部分画像を利用したファイル内のドキュメントの検索が容易に行なえることとなる。

【0013】前記部分画像切り出し手段としては、ユーザの指示または予め設定された切り出し情報に基づいて前記全体画像から前記部分画像を切り出す手段をりようできる。

【0014】また、前記ファイル手段は、複数の部分画像を前記全体画像に対応づける手段を含み、前記ドキュメントを検索する際に、前記複数の部分画像をインデックスとしてユーザに順次呈示することが好ましい。

【0015】また、前記部分画像切り出し手段は、ユーザまたは前記切り出し情報により指示される切り出しパターンを複数種類有し、前記ファイル手段は、前記切り出された部分画像と、その部分画像を切り出した前記切り出しパターンの種別とを対応づけて格納する手段を含むことが好ましい。

【0016】また、前記全体画像に対応づけられた前記部分画像に対し文字認識または図形認識を施してコード情報に変換する認識手段をさらに具備し、前記ファイル手段は、このコード情報を前記ドキュメントに対応づけて格納する手段を含むことが好ましい。

【0017】また、前記部分画像切り出し手段は、前記全体画像から線分を抽出する線分抽出手段と、前記全体画像から文字列領域を抽出する文字列抽出手段とを含み、前記抽出した線分上に存在する文字列領域の画像を切り出すことが好ましい。

【0018】また、前記部分画像切り出し手段は、前記全体画像から修飾文字領域を抽出する修飾文字抽出手段を含み、前記抽出した修飾文字領域内の画像を切り出すことが好ましい。

【0019】また、前記修飾文字抽出手段としては、文字枠抽出手段、文字列抽出手段、線分抽出手段および領域内の線幅、黒画素密度、輪郭線分もしくは黒画素の連結領域を計測する計測手段の少なくともいずれか1つを含み、網掛け文字領域、下線領域、斜体文字領域、白抜き文字領域、拡大文字領域および太線文字領域の少なくともいずれか1つを抽出することを特徴とする。

【0020】また、前記部分画像切り出し手段は、前記全体画像から文字列領域を抽出する手段を含み、予め指定された位置に存在する文字列領域内の画像を切り出すように構成してもよい。

【0021】また、前記画像に対し文字認識を施してコード情報に変換する認識手段をさらに具備し、前記部分画像切り出し手段は、前記全体画像から文字列領域を抽出する文字抽出手段を含み、この抽出した文字列領域内の文字コードを前記文字認識手段により取得して、この

取得した文字コードが予め登録された文字コードを含むときにその文字列領域内の画像を切り出すことが望ましい。

【0022】また、前記画像に対し文字認識を施してコード情報に変換する認識手段をさらに具備し、前記部分画像切り出し手段は、前記全体画像から文字列領域を抽出する文字抽出手段を含み、この抽出した文字列領域内の文字コードを前記文字認識手段により取得して、この取得した文字コードが予め登録された文字コードを含むときに、部分画像として抽出すべき領域を示す位置情報にて指定された位置に存在する部分画像を切り出すことがさらに好ましい。

【0023】また、前記部分画像切り出し手段は、前記全体画像から図、表および絵の領域を抽出する手段と、前記全体画像から文字列領域を抽出する文字列抽出手段とを含み、図、表および絵の領域の上または下に位置する文字列領域内の画像を切り出すことを特徴とする。

【0024】また、前記部分画像切り出し手段は、前記全体画像から図、表および絵の領域を抽出する手段を含み、図、表および絵の領域の画像を切り出すことを特徴とする。

【0025】また、前記ファイル手段は、前記部分画像切り出し手段により切り出された部分画像を部分画像自体またはその部分画像の全体画像上の位置情報のいずれかで格納することを特徴とする。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。

【0027】図1は同実施形態に係るドキュメントファイリング装置の基本的な処理機能を示すブロック図である。

【0028】図1に示すように、同実施形態に係るドキュメントファイリング装置は、制御部10、画像入力部11、メモリ12、画像処理部13、保存部14、表示部15、入力部16および文字認識部17を具備してなる。

【0029】制御部10は、ドキュメントファイリング装置全体の制御を司る。また、画像入力部11は、図面や文書などの各種ドキュメントの画像を入力する。なお、この画像入力部11は、ラインセンサなどのイメージスキャナを用いて原稿上に記載されたドキュメント情報を光学的に画像入力するものであっても良いし、また画像ファイルから二値画像化されているドキュメント情報を読み込むようなものであってもよい。

【0030】この画像入力部11から入力されたドキュメントの画像は、メモリ12に格納される。そして、画像処理部13は、このメモリ12に格納された画像データに対して部分画像の切り出しなどを行なう。また、保存部14は、入力されたドキュメントの画像、切り出し画像および認識結果のコードデータなどを保存する。そ

して、表示部15は、保存部14に保存されているドキュメントや切り出された部分画像を表示する。

【0031】入力部16は、表示部15に複数表示されたドキュメントからいずれかのドキュメントを選択する際に使用されるキーボードやマウスなどである。また、文字認識部17は、画像処理部13により切り出された部分画像の文字コードを取得する。したがって、この文字認識部17は、部分画像を画像情報のまま保存部14にて保持する際には用いられないことになる。

【0032】次に、図2を参照して同実施形態のドキュメントファイリング装置の動作を説明する。

【0033】まず、画像入力部11が、ファイリングするドキュメントの画像をスキャンして、得られた画像信号をメモリ12に格納する(図2のステップA1)。次に、画像処理部13が、メモリ12に格納されたドキュメントの画像信号から、切り出し情報に基づいて所望の部分画像を切り出す(図2のステップA2)。この切り出し情報は、入力部16を介してユーザが指示しても良いし、後述する自動処理により得られたものを用いてもよい。そして、画像処理部13は、この切り出した部分画像とドキュメントとを対応づけて、保存部14にファイリングする(図2のステップA3)。

【0034】この対応づけの例としては、たとえば入力画像名が「入力001」であれば、部分画像を「入力001部分画像001」などといった名前にして保存しておけば、ファイル名から部分画像、および部分画像からファイル名といった相互の検索が行なえることになる。なお、画像ファイリング方法はどのような方法を用いても構わない。

【0035】図3に部分画像と文書とを対応づけた例を示す。なお、ここで保存される部分画像については、入力画像の一部の画像をそのまま別に保持するといった方法や、入力画像上の位置情報のみを保持するといった方法などが考えられる。

【0036】一方、保存部14にファイリングされているドキュメントを検索する際には、図4に示すように、表示部15に部分画像それぞれを1つのドキュメントを示すアイコンに関連づけて一覧表示する。そして、ユーザは、この表示された部分画像のいずれかを入力部16を介して指示することによりドキュメントを保存部14からロードする。たとえば、表示部15に表示されている部分画像「部分画像001」が入力部16を介してユーザから指示された際には、保存部14に保持されている「入力001部分画像001」の対応関係より、ドキュメント「入力001」を保存部14からロードする。また、この表示されている部分画像について、保存部14に保持されているものが複数個ある際には、一定時間経過後に表示する部分画像を切り替えるように表示するか、または入力部16を介して「次」の部分画像の表示指示が行なわれた際に部分画像を切り替えるように表示

する。なお、この保存部14に保存されているドキュメントの部分画像の表示方法は、図4に示した以外に、図5に示したように一覧表にして、ドキュメントの名前、作成日付およびキーワードとともに並べて表示してもよい。

【0037】図6に同実施形態の線上に位置する文字列画像を切り出す際の動作手順を示す。

【0038】この切り出しは、線上に位置する文字列画像が、そのドキュメント全体を代表する部分画像となりうる可能性が高いことに基づいている。

【0039】画像処理部13は、まず画像中の線分を抽出する(図6のステップB1)。この線分抽出は、たとえば図7に示したような手順で行なう。

【0040】すなわち、まず、入力データをラスタスキャンしてその追跡開始点を検出した後、その追跡開始点から時計周りあるいは反時計周りに図形境界がつくる閉曲線を追跡することによって輪郭を抽出する(図7のステップC1)。このような閉曲線追跡により抽出された輪郭の情報は、座標点列、あるいは方向コードの列であるチェーンコードとして保存される。なお、この輪郭抽出処理については、従来より種々提唱されている他の輪郭抽出の手法を用いても良いことは言うまでもない。

【0041】次に、この輪郭線データをもとに、画像の交差部や角点という特徴点を検出するが、これは、たとえば輪郭点列から凸／凹の形状をする点列を特徴点として抽出する。この特徴点抽出は、たとえば曲率算出処理(図7のステップC2)によって求められた輪郭点列の曲率 k を所定の閾値 $K0$ 、 $K1$ と比較して、($k \leq K1$)となる点を凸点列とすることにより求める(図7のステップC3)。

【0042】次に、これら凸／凹部の輪郭点列を線分としてその始点／終点を計算する。これにより入力画像中の直線線分部分を抽出することができ、閾値 T より長い線分を以下の処理対象とする(図7のステップC4)。

【0043】なお、線分抽出方法は、画像の水平方向の黒画素の連りを計測し、閾値 T より長い部分を抽出し水平線分を検出する方式をとってもよいし、従来より種々提唱されている手法など他の方法を用いてもよい。

【0044】次に、画像処理部13は、画像中の文字列を抽出する(図6のステップB2)。この文字列抽出は、たとえば以下の方法で行う。

【0045】まず、画像を連結領域ごとにラベルづけして外接図形を求める。または黒領域の輪郭をすべて求めて、この各々の輪郭の外接長方形を求める。次に、隣接する外接図形がある閾値内の距離にある場合には併合してみる。そして、この併合を行った場合には、再度外接図形を計算し、下線の変動がある閾値以内の場合に同一文字列であるとする。なお、文字列抽出方法は従来より種々提唱されている手法など他の方法を用いてもよい。

【0046】次に、画像処理部13は、このように抽出した線分と文字列との対応づけを行なう(図6のステップB3)。この対応づけは、たとえば図8に示したような手順で行なう。

【0047】すなわち、まず、閾値 Th より長い線分を検出し(図8のステップD1)、この検出した線分の上または下部領域を検索して選択した線分と文字列枠のベースラインとの距離が閾値 d 以下のときに対応づける(図8のステップD2)。

【0048】また、これとは別に、この線分の近傍に位置する文字領域の抽出は、図9に示すように、図7で示した線分検出により求めた線分の上部を探索し、黒画素の連結領域の大きさが閾値以下のものを求めて、これらの外接長方形を部分画像とする処理で構成してもよい。

【0049】次に、画像処理部13は、線上に位置する文字列の検出を行なう(図6のステップB4)。

【0050】このような検出手順によれば、たとえば図10に示したドキュメント画像を例にすると、図11のような文字列画像が切り出されることとなる。

【0051】図12に同実施形態の修飾文字画像を切り出す際の動作手順を示す。

【0052】この切り出しは、編掛けなどの修飾が施された文字列が、そのドキュメントを代表する部分画像となりうる可能性が高いことに基づいている。

【0053】画像処理部13は、網掛け文字領域、斜体文字領域、拡大文字領域および太線文字領域などの修飾文字領域を検出し(図12のステップE1)、この検出した領域の画像を切り出す(図12のステップE2)。

【0054】以下に、修飾文字領域それぞれの検出方法の一例を示す。

【0055】網掛け文字領域の抽出は、たとえば図13に示したような手順で行なう。

【0056】まず、画像処理部13は、黒画素の連結領域を求める(図13のステップF1)。そして、その連結領域の外接長方形の各辺の長さが閾値 h 以下の領域にマークをつける(図13のステップF2)。次に、画像処理部13は、連結領域の外接長方形の各辺の長さが閾値 c 以下の領域を求め、もし、他のこのような連結領域とその中心との距離が閾値 d 以下の際には、この双方の領域を1つの領域として統合する(図13のステップF3)。この処理を連結領域の外接長方形の各辺の長さが閾値 c 以下のものすべてについて行なう。

【0057】次に、統合された領域内部にあるマーク付けされた領域の個数を計測し、この個数を統合された領域の外接長方形の面積で割った値を計算する(図13のステップF4)。そして、この値が閾値 p 以上のときに、統合された領域を網掛け文字領域として出力する

(図13のステップF5)。もちろん、網掛け文字領域の抽出方法は他のどのような方法を用いてもよい。たとえば、

入力画像を大きさ m の正方形領域にまず分割し、この正方形領域内部にある外接長方形の各辺の長さが閾値 h 以下の連結領域の個数を計測する。そして、この個数が閾値 q 以上の正方形領域を網掛け文字領域が存在する領域としてマークする。次に、このマークされた各正方形領域の中で隣接するものを求め、互いに隣接する正方形を一つの領域としてまとめあげる。これによりできた領域を網掛け文字領域が存在する領域として出力する。

【0058】斜体文字領域の抽出は、たとえば以下のように行う。

【0059】まず、画像処理部13は、文字を構成する黒領域を抽出する。この抽出は、たとえば、連結する黒画素の外接図形が閾値以下のものを求めることにより行なう。この文字構成要素の抽出は、他のどのような方法を用いてもよい。次に、画像処理部13は、文字列抽出を行なう。この文字列抽出は、先に求めた文字構成要素の中で近傍に位置するものを統合することにより行なう。そして、文字列領域内の 2×2 の画素のパターンを観測し、図14(a)~(h)に示すパターンの個数を求める。そして、この数を文字列領域の黒画素数で割った値を算出し、これが閾値以上の際には、この部分を斜体文字領域と判断する。

【0060】もちろん、斜体文字領域の抽出方法は他のどのような方法を用いてもよい。たとえば、入力画像を大きさ m の正方形領域にまず分割し、この正方形領域内部の 2×2 の画素のパターンを観測して、図14(a)~

(h)に示すパターンの個数を計測する。そして、この個数が正方形領域内部の黒画素に占める割合を計算し、これが閾値 q 以上のときに、正方形領域を斜体文字が存在する領域としてマークする。次に、マークされた各正方形領域の中で隣接するものを求めて、互いに隣接する正方形を一つの領域のまとめあげる。これによりできた領域を斜体文字領域が存在する領域として出力する。

【0061】拡大文字領域の抽出は、前述した文字列抽出により求めた領域の外接長方形の大きさが閾値以上のものを拡大文字領域として出力する。

【0062】太線文字領域の抽出は、たとえば以下のように行う。

【0063】まず、画像処理部13は、黒画素の連結領域を求める。連結領域の外接長方形の各辺の長さが閾値 c 以下の領域を求め、もし他のこのような連結領域とその中心との距離が閾値 d 以下のときには、この双方の領域を1つの領域として統合する。この処理を連結領域の外接長方形の各辺の長さが閾値 c 以下のものすべてについて行なう。次に、統合された領域内部の黒領域に対して白画素と隣接するものを白画素に変換する処理を行なう。この変換処理を n 回繰り返す。次に、この変換後の画像の黒領域を囲む最小の長方形を求める。この長方形の各辺の長さとの最初の文字列領域を囲む外接長方形各辺の長さとの差が閾値以下の際には、この領域を太線文

字領域と判断する。

【0064】これにより、網掛け文字領域、斜体文字領域、拡大文字領域および太線文字領域などの修飾文字領域が、部分画像として検出され切り出されることになる。

【0065】図15に同実施形態の指定文字領域画像部分の切り出しを行なう際の動作手順を示す。

【0066】まず、ユーザは入力部16を介して切り出したい文字領域を指示する(図15のステップG1)。これは、たとえば、図16(a)に示すようなメニューボタンを準備し、左上、中央上、右上、左下、中央下および右下などのように、切り出す文字の領域を指定することにより行なう。また、図16(b)に示すように(開始点、幅、高さ)などの絶対座標を記入しておいて指示してもよい。もちろん、直接座標値を入力してもよい。また、指示の方法はキーボードや音声など、いずれの手段を用いても構わない。すなわち、切り出したい文字領域を指定できればよい。

【0067】そして、画像処理部13は、この指示に従って、部分画像を切り出す(図15のステップG2)。

【0068】図17は同実施形態のすでに登録されている文字コードを含む文字列領域の画像を切り出す際の動作手順である。

【0069】ここでは、文字コードを登録する登録モードと、部分画像を切り出す部分画像切り出しモードとをもつものとする。

【0070】登録モードでは、部分画像を切り出すための文字コード情報を登録する。そして、ユーザは、登録したい文字を入力する(図17のステップH1)。この入力、キーボードから行なってもよいし、すでに登録されている文字情報の中からマウスなどで指定してもよい。具体的には、たとえば、図18に示したような文字コードが登録される。なお、この登録の方法や登録の仕方は別の手段を用いても構わない。

【0071】次に、部分画像切り出しモードについて説明する。

【0072】まず、画像処理部13は、文字列を抽出する(図17のステップH2)。この文字列検出は、たとえば以下の方法で行なう。

【0073】まず、画像を連結領域ごとにラベル付けし、外接図形を求める。次に、隣接する外接図形がある閾値内の距離にあるときには併合してみる。この併合を行なった場合には、再度外接図形を計算し、下線の方向の変動がある閾値以内の場合に同一文字列であるとする。なお、文字列抽出方法は従来より種々提唱されている手法など他の方法を用いてもよい。

【0074】次に、画像処理部13は、文字列内の文字を認識する(図17のステップH3)。この文字認識の手段は、既存のどの手法を用いてもよい。そして、登録モードにより予め登録されている登録文字が、認識した

文字列内にないかどうかを判断し、認識した文字が登録文字の中に存在した場合には、先の登録情報にしたがって部分画像を切り出す(図17のステップH4)。たとえば、図18に示すような文字列を登録モードで登録した場合に、図19に示したような文書が入力されたとき、[第、章]という登録文字がある場合には、図20に示したような文字列が切り出されることになる。

【0075】図21は同実施形態のすでに登録されている文字コードを含む文字列領域内の指定された位置の画像を切り出す際の動作手順である。

【0076】ここでは、前述と同様に文字コードを登録する登録モードと、部分画像を切り出す部分画像切り出しモードとをもつものとする。

【0077】登録モードでは、部分画像を切り出すための文字コード情報を登録する。そして、ユーザは、登録したい文字と、切り出したい文字の位置とを入力する(図21のステップI1)。この入力、キーボードから行なってもよいし、すでに登録されている文字情報の中からマウスなどで指定してもよい。具体的には、たとえば、図22に示したような文字コードと切り出し位置とが登録される。なお、この登録の方法や登録の仕方は別の手段を用いても構わない。

【0078】次に、部分画像切り出しモードについて説明する。

【0079】まず、画像処理部13は、文字列を抽出する(図21のステップI2)。この文字列検出は、たとえば以下の方法で行なう。

【0080】まず、画像を連結領域ごとにラベル付けし、外接図形を求める。次に、隣接する外接図形がある閾値内の距離にあるときには併合してみる。この併合を行なった場合には、再度外接図形を計算し、下線の方向の変動がある閾値以内の場合に同一文字列であるとする。なお、文字列抽出方法は従来より種々提唱されている手法など他の方法を用いてもよい。

【0081】次に、画像処理部13は、文字列内の文字を認識する(図21のステップI3)。この文字認識の手段は、既存のどの手段を用いてもよい。そして、登録モードにより予め登録されている登録文字が、認識した文字列内にないかどうかを判断し、認識した文字が登録文字の中に存在した場合には、先の登録情報にしたがって部分画像を切り出す(図21のステップI4)。たとえば、図22に示すような文字列を登録した場合に、図23に示したような文書が入力されたとき、[氏名]という登録文字がある場合には、図24に示したような文字列が切り出されることになる。

【0082】図25は同実施形態の図、表または絵の領域の上もしくは下に位置する文字列内の画像を切り出す例である。

【0083】画像処理部13は、まず、領域分離を行なう(図25のステップJ1)。この領域分離では、画像

10

20

30

40

50

中の要素を文字列と、図、表および絵の領域とに分離する。この分離は、文字列抽出および図領域抽出（図25のステップJ2～ステップJ3）によって実施する。

【0084】文字列抽出は、たとえば以下の方法で行なう。

【0085】まず、画像を連結領域ごとにラベル付けし、外接図形を求める。次に、隣接する外接図形がある閾値内の距離にあるときには併合してみる。この併合を行なった場合には、再度外接図形を計算し、下線の方向の変動がある閾値以内の場合に同一文字列であるとする（図25のステップJ2）。なお、文字列抽出方法は、従来より種々提唱されている手法など他の方法を用いてもよい。そして、併合を行なった最終矩形の大きさがある閾値以上の場合には、図、表または絵の候補とする（図25のステップJ3）。

【0086】次に、図、表または絵の周辺に文字列がないかどうかを探索して修飾文字列の検出を行なう（図25のステップJ4）。これは、たとえば、着目する図、表および絵領域の周辺（上または下）に文字列がないかどうかを探索するものである。具体的には、着目する図、表または絵領域の上辺にもっとも近い文字列と上辺との距離がある閾値以下である場合には、この文字列が着目する図、表または絵領域に対応していると見做す。下辺についても同様の処理を行う。そして、この結果から得られた文字領域の画像を切り出す（図25のステップJ5）。図、表または絵の領域に対応する文字列の対応づけは、他の方法を用いてもよい。これらの図領域を修飾する文字列領域が検出できればよい。図26は原画像例、図27は図領域が抽出された例、図28はそれを修飾する文字列を切り出した例である。

【0087】図29は図、表または絵の領域の画像を切り出す例である。

【0088】画像処理部13は、まず、領域分離を行なう（図29のステップK1）。この領域分離では、画像中の要素を文字列と、図、表および絵の領域とに分離する。この分離は、文字列抽出および図領域抽出（図29のステップK2～ステップK3）によって実施する。

【0089】文字列抽出は、たとえば以下の方法で行なう。

【0090】まず、画像を連結領域ごとにラベル付けし、外接図形を求める。次に、隣接する外接図形がある閾値内の距離にあるときには併合してみる。この併合を行なった場合には、再度外接図形を計算し、下線の方向の変動がある閾値以内の場合に同一文字列であるとする（図29のステップK2）。なお、文字列抽出方法は、従来より種々提唱されている方法など他の方法を用いてもよい。そして、併合を行なった最終矩形の大きさがある閾値以上の場合には、図、表または絵の候補とする（図29のステップK3）。

【0091】そして、この結果得られた図、表または絵

の画像領域を切り出す（図29のステップK4）。図30は原画像例、図31は図領域を切り出した例である。

【0092】これにより、ドキュメントをファイルに保存する際に、所望する部分画像、もしくはそのドキュメントを代表する蓋然性の高い部分画像をインデックスとして付加して保存が行なえることとなり、かつこの部分画像インデックスを利用すれば、その検索が簡便となる。

【0093】

10 【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、ドキュメントの画像をファイル装置に保存する際に、自動的に部分画像インデックスを付加して保存が行なえるので、ドキュメントのファイル装置への登録が容易になるとともに、部分画像を利用してファイル装置内のドキュメントの検索を容易に行うことができ、ユーザーの手を煩わせることなく、処理工程の軽減が図れることとなる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の一実施形態に係るドキュメントファイリング装置の基本的な処理機能を示すブロック図。

【図2】同実施形態のドキュメントファイリング装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図3】同実施形態の部分画像と文書とを対応づけた例を示す図。

【図4】同実施形態の部分画像表示例を示す図。

【図5】同実施形態の部分画像表示例を示す図。

【図6】同実施形態の線上に位置する文字列画像を切り出す際の動作手順を示すフローチャート。

30 【図7】同実施形態の線分抽出処理の流れを示すフローチャート。

【図8】同実施形態の線上文字列の対応づけ処理の流れを示すフローチャート。

【図9】同実施形態の線分の近傍に位置する文字領域抽出の例を示す概念図。

【図10】同実施形態の線上文字列を抽出する原画像例を示す図。

【図11】同実施形態の線上文字列を抽出した部分画像例を示す図。

40 【図12】同実施形態の修飾文字画像を切り出す際の動作手順を示すフローチャート。

【図13】同実施形態の網掛け文字領域抽出処理を説明するためのフローチャート。

【図14】同実施形態の画素パターンを示す概念図。

【図15】同実施形態の指定文字領域画像部分を切り出す際の動作手順を示すフローチャート。

【図16】同実施形態の指定文字領域画像の領域を指定するメニュー例を示す図。

50 【図17】同実施形態の文字列領域内にすでに登録されている文字コードが含まれるときにその文字列領域内の画像を切り出す場合の動作手順を示すフローチャート。

【図18】同実施形態の文字コードの登録例を示す図。

【図19】同実施形態の原画像例を示す図。

【図20】同実施形態の部分画像切り出し結果を示す図。

【図21】同実施形態の文字列領域内にすでに登録されている文字コードが含まれるときに、指定された位置の文字列領域内部の画像を切り出す場合の動作手順を示すフローチャート。

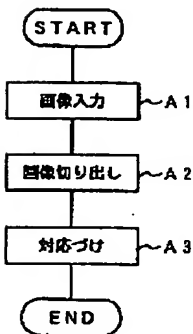
【図22】同実施形態の文字コードと切り出し位置との登録例を示す図。

【図23】同実施形態の原画像例を示す図。

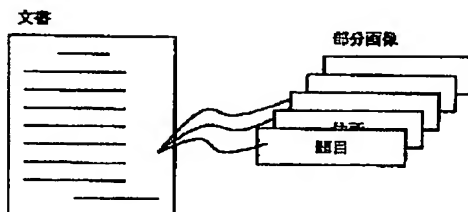
【図24】同実施形態の部分画像切り出し結果を示す図。

【図25】同実施形態の図、表または絵の領域上もしくは下に位置する文字列内の画像を切り出す例を示すフロ

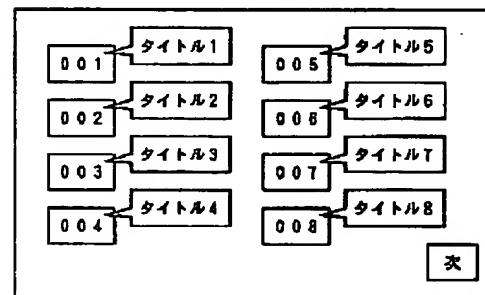
【図2】



【図3】



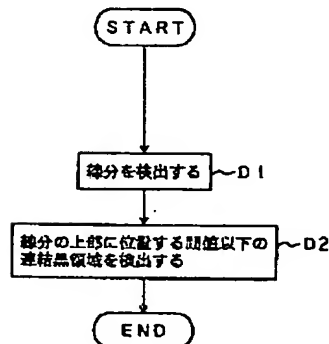
【図4】



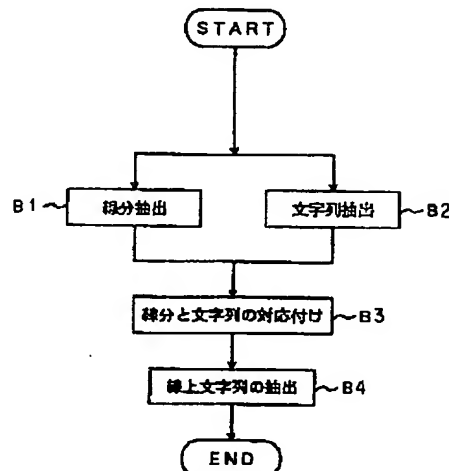
【図5】

ドキュメント名	日付	部分画像
001	6/15	タイトル1
002	6/16	タイトル2
003	6/16	タイトル3
004	6/18	タイトル4

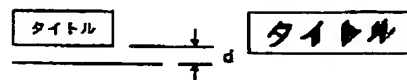
【図8】



【図6】



【図9】



【図11】

ーチャート。

【図26】同実施形態の原画像例を示す図。

【図27】同実施形態の図、表または絵の領域を抽出した結果の例を示す図。

【図28】同実施形態の画像を切り出した結果の例を示す図。

【図29】図、表または絵の領域の画像を切り出す例を示すフローチャート。

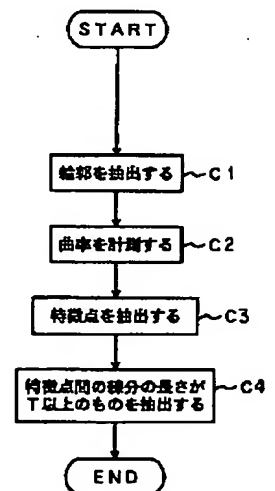
【図30】同実施形態の原画像例を示す図。

10 【図31】同実施形態の図、表または絵の領域を抽出した結果の例を示す図。

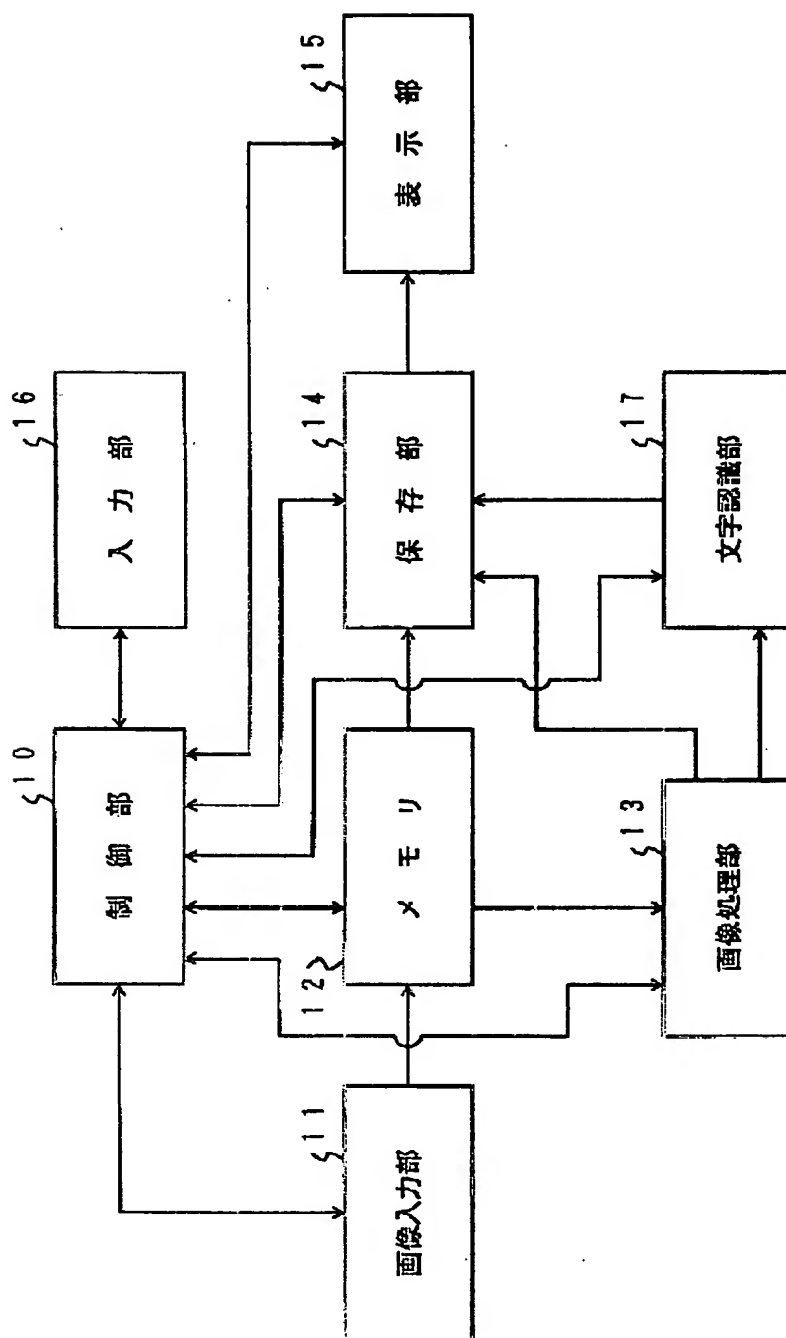
【符号の説明】

10…制御部、11…画像入力部、12…メモリ、13…画像処理部、14…保存部、15…表示部、16…入力部、17…文字認識部。

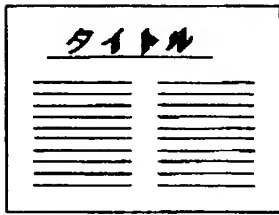
【図7】



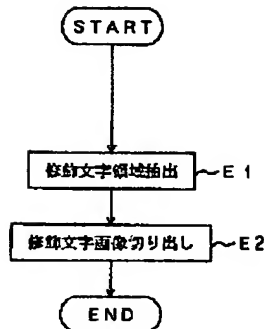
【図1】



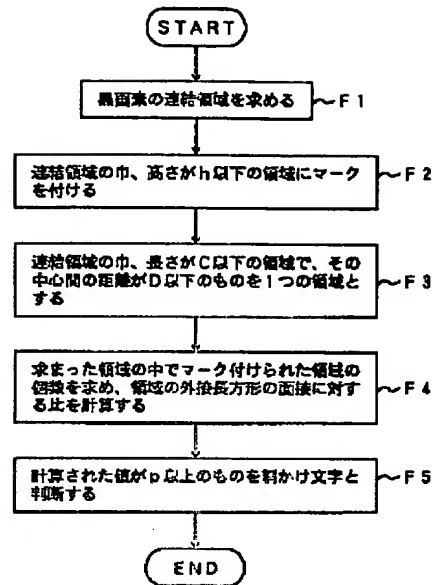
【図10】



【図12】



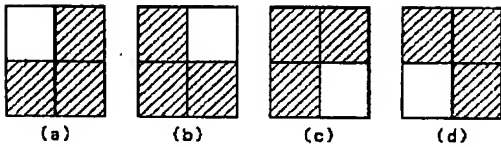
【図13】



【図18】

	登録文字
1	第 章
2	第 節
3	
4	
5	

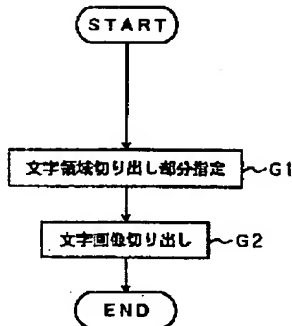
【図14】



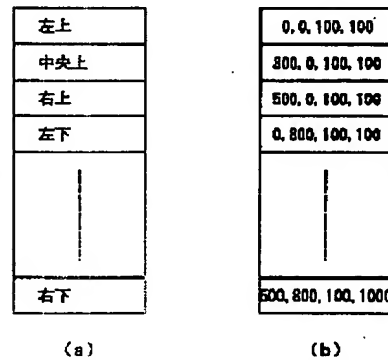
【図28】



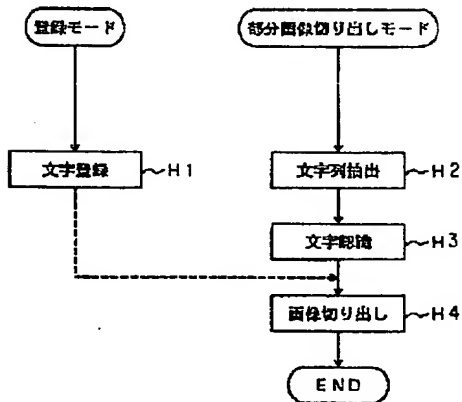
【図15】



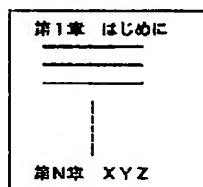
【図16】



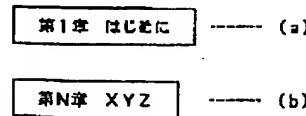
【図17】



【図19】



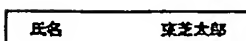
【図20】



【図22】

	登録文字列	位置
1	氏名	右
2	TEL	右
3	住所	右
4		
5		

【図23】

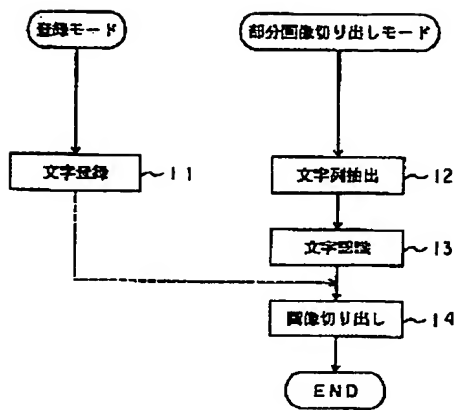


【図24】

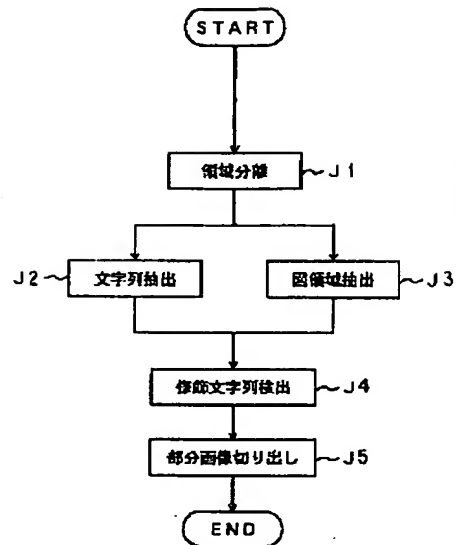
(登録文字列) 氏名

(切り出し画像) 東芝太郎

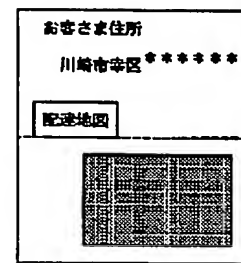
【図21】



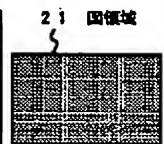
【図25】



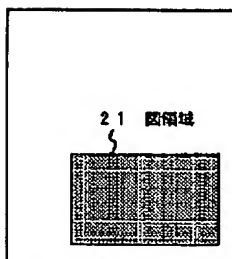
【図26】



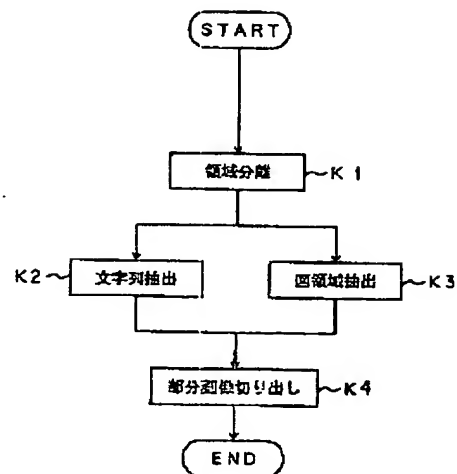
【図31】



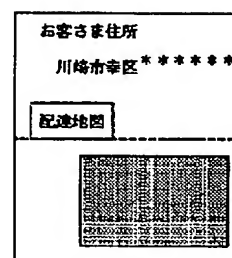
【図27】



【図29】



【図30】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.